

JP61011046A

Publication Title:

NURSING DEVICE

Abstract:

Abstract not available for JP 61011046

(A)

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-11046

⑤Int.Cl.¹
A 61 G 11/00

識別記号 庁内整理番号
6675-4C

⑬公開 昭和61年(1986)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

④発明の名称 保育器

⑪特 願 昭60-105737

⑪出 願 昭60(1985)5月17日

優先権主張 ⑬1984年5月18日⑬スイス(CH)⑬2453/84

⑫発明者 クリストヤン・ペア スイス国、5706・ボニスヴィル、ゼーヴェーク・386

⑫発明者 ロベルト・リートヴェ スイス国、6006・ルツエルン、ビュツテネンリング・8
ーク

⑫発明者 クラウス・シュレーン スイス国、6330・シャーム、レーリベルク・46
ゾーク

⑬出願人 アーメダ・アー・ゲー スイス国、6300・ツーク、バーラーシュトラーセ・75

⑭代理人 弁理士 川口 義雄

明細書

1. 発明の名称

保育器

2. 特許請求の範囲

(1) 新生児医学用の保育器であつて、実質的に下部ケースと透明な上部ケースとによつて規定された室と、加熱及び換気手段と、加熱された空気流を前記室に通す空気分配手段とを含み、上部ケースは下部ケースの、実質的に長方形である所定の長さ及び幅の領域を覆い、前記室内には上下に重ねられた1対の実質的に長方形であるトレイが収容されており、これらのトレイは各々2個の長手方向側面壁と2個の横方向端面壁と底とを有し、また両トレイは正常機能状態にある時各々の底が概して互いに平行かつ離隔して位置するように配置されており、2個のトレイのうち下側のトレイは下部ケースの前記長方形領域と実質的に同じ長さを有するが幅は該領域より狭く、上側のトレイは下側のトレイよりも長さは短いが幅は広く、但しとの幅も下部ケースの前記領域の幅よりは狭く、下部ケースと下側のトレイとの間には第一の空気案内スペースが、また下側のトレイと上側のトレイとの間には第二の空気案内スペースが形成されており、更に下側のトレイと下部ケースとの間に1対の長手方向通気ギャップが形成されており、これらの長手方向ギャップは各々第一の空気案内スペースと連絡しており、かつ下側のトレイの各側面壁沿いに下部ケースの前記長方形領域の長さの少なくとも大半部にわたつて伸長しており、また上側のトレイの端面壁と下側のトレイの端面壁との間に1対の横方向通気ギャップが形成されており、これらの横方向ギャップは各々第二の空気案内スペースと連絡しており、かつ下部ケースの前記長方形領域の幅の少なくとも大半部にわたつ

て伸長しており、前記換気手段は吸出し口及び吹込み口を具えたプロワを含み、前記吹込み口は一方の空気案内スペースと、また前記吸出し口は他方の空気案内スペースと接続されている保育器。

- (2) プロワの吹込み口が第一の空気案内スペースへと開口しており、下側のトレイは第二の空気案内スペースからプロワの吸出し口まで伸長する導管の設置された開口部を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の保育器。
- (3) 上側のトレイが該トレイを透明な上部ケースの蓋部分の開放時に下側のトレイに開いて水平に変位させて前記室の外へ導き出す案内手段を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の保育器。
- (4) 第一の空気案内スペース内に加湿面が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の保育器。
- (5) プロワがラジアルプロワであり、下記ケースは

- (9) 下側及び上側のトレイが各々一体成形構造によつて形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第7項に記載の保育器。
- (10) 上側のトレイが患者支持面としての使用に適した軟質材料から成るフラットパッドを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の保育器。

3. 発明の詳細な説明

発明の背景

本発明は、早産に起因する異常に少ない体重その他の欠陥、不完全な発育、疾病、奇形、及びその他新生児にみられる病的な状態に苦しむ新生児の集中治療に用いられる公知の種類の新生児医学用保育器に係わる。

基本的には、保育器は換気され、かつ温度を制御される（例えば38°C±0.5°C）室であり、この室は概して細長い長方形である下部ケースと透明な上部カバーケースとによつて構成され、前記

特開昭61-11046(2)
前記ラジアルプロワと、該プロワによつて前記室に通される空気を加熱する手段とを受容しつつ囲繞するチャンバを有することを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の保育器。

- (6) 上側のトレイが実質的に非X線吸収性である材料から成り、かつX線フィルム材料を受容し保持する凹部を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の保育器。
- (7) 下側のトレイの各長手方向側面壁が上側のトレイを受容する切除部を有し、上側のトレイは前記切除部と、下側及び上側のトレイ間に第二の空気案内スペース並びに横方向ギャップが形成されるように嵌合することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の保育器。
- (8) 下側及び上側のトレイがこれらのトレイの分離消毒のために容易に取外され得るアセンブリを構成することを特徴とする特許請求の範囲第7項に記載の保育器。

上部ケースは通常、乳児を無菌状態で扱うために設置されたゴム手袋や同様の皮膜型仕切りの開放端部と接続された幾つかの円形開口部を具えている。普通、保育器の上部ケースは下部ケースから例えば回動によつて外され得、また上部ケースの正面壁も患者の出し入れのために回動され得る。

保育器の室が機能位置を取る時、一定の温度に加熱された空気もしくは酸素添加された空気が前記室に通されて乳児周囲の状態を最適に維持する。その際通常、蒸発器、噴霧器等による加湿が行なわれる。

しかし先行技術による保育器には、特に空気流が一様でないことに係わる幾つかの欠点が有る。空気流が一様でないと望ましくない温度分布がもたらされ、なぜなら、保育器の室を循環し、あるいは該室に通される空気は該室を暖める媒体でもあるので、空気の拡散が不均等だと熱の分布も一様でなくなるからである。

同時に、先行技術による保育器における羽根、多孔パネル、及び格子といった通常の空気案内手段は無効性の観点からは不利であり、なぜなら上記のような手段は清掃し難く、空気感染源の集積を助長しがちだからである。そのうえ、通常の保育器の空気分配手段は嵩張つたり複雑化したりしがちで、そのために保育器そのものが製造上も整備上も高価なものとなってしまう。

発明の概要

従つて本発明は、上述のような欠点を免れた保育器であつて、側流を伴わない、即ち実質的に層状である滞りの無い一様な空気流という利点と、新規でかつ改良された空気案内手段のきわめて単純だが有効な構造という利点とを併せ持つ保育器の提供を主な目的とする。

更に本発明は、空気案内手段が、アセンブリを構成するべく容易に取付けられ得、かつ清掃及び消毒のため容易に取外され得る表面の平滑な数個

の構成要素のみによつて構成されている保育器の提供を目的とする。

本発明はまた、上記のような利点を、経済的に製造及び操作され得る比較的コンパクトな保育器にもたらすことも目的とする。

本発明のその他の目的は、本明細書の記載が進むにつれて明らかとなろう。

上記の諸目的は本発明によれば、共に通常の構造であり得る下部ケース並びに透明な上部ケース即ちフードによつて実質的に規定されもしくは囲まれた室と、加熱エレメントの付加されたモータ駆動プロワのような加熱及び換気手段と、前記室内に加熱された空気流を通す空気分配手段とを有する種類の保育器によつて達成され、本発明による保育器は空気分配手段の新規で改良された構造を特徴とし、前記空気分配手段は後述する幾つかの重要な乃至好ましい特徴を有する上下に重ねられ

た2個のトレイを含む。

上記保育器の透明な上部ケース（簡略化のため“フード”とも呼称する）は概して箱のような形状を有し、下部ケースの実質的に長方形である領域を覆う。患者の身体形状に合せて上記長方形領域は細長く、即ち長さの方が幅よりも大きく、その比率は例えば1.2～2である。フードの幅と高さとはほぼ同じであり得、一般にフードの幅：高さの割合は0.8～1.2の範囲内で任意に選択され得る。しかし下部ケースの、フードに接される長方形領域の幅及び長さはトレイの寸法決定のための重要なパラメータとなる。

普通下部ケースは、加熱手段を伴つたベンチレータあるいはプロワ並びに蒸発器を受容する凹部を設けて成形され、また空気進入路等保育器を機能させる通常手段を有し得る。好ましくは、フードと下部ケースとの接触ラインは、例えば上部ケ

ースの下縁並びに下部ケースの対応する支持領域によつて規定される水平面内に存在する。下部ケースは、2個以上のケース部分から成る一體的なあるいは組立てられた構造体であり得る。

本発明によれば、保育器の室内に上下に重ねられた1対の実質的に長方形であるトレイが収容されており、それらのうち下側のトレイの方を“第一のトレイ”あるいは“空気案内トレイ”とも呼称するが、なぜなら下側のトレイの主要な機能は換気のための空気流を保育器室通過の前後に案内することだからである。空気の保育器室“通過”には、部分的乃至実質的な循環も含まれると理解される。

上側のトレイのことは“第二のトレイ”あるいは“支持トレイ”とも呼称するが、それは上側のトレイが乳児を支持する、比較的軟質の材料の概して平坦な層を保持するにも有用なため

とも大半部、即ち普通50%を上回り、好ましくは少なくとも約70%である部分にわたつて伸長している。

更に本発明によれば、上側のトレイの端面壁と下側のトレイの端面壁との間に1対の横方向通気ギャップが形成され、これらの横方向ギャップは各々第二の空気案内スペースと連絡しており、かつ下部ケースの長方形領域の幅の少なくとも大半部、即ち普通約30%で一般に少なくとも約50%である部分にわたつて伸長している。

最後に、それ自体公知である種類の空気プロワ、例えばラジアルプロワが、その吹込み口が一方の空気案内スペースへと開口し、かつ吸出しが他方の空気案内スペースへと開口するようにして設置される。好ましくは、プロワの吹込み口は第一のもしくは下側の空気案内スペースへと開口し、一方吸出しが上側の空気案内スペースと接続され、乃至該スペースに対して機能する。この好ま

しい具体例では、上側のトレイの底が実質的に閉じている一方、下側のトレイの底の好ましくは幾何学的中心かまたはその近傍には開口部が設けられており、この開口部は短い導管を介してプロワの吸込み口に続いている。

本発明を、本発明の好ましい具体例を示す添付図面を参照しつつ以下に詳述し、その際本発明の上記以外の目的も明らかにしてゆく。

好ましい具体例の詳細な説明

第1a図の側面図に図解的に示された保育器10は透明なプラスチックあるいはガラスから成る透明な上部ケース11を含み、この上部ケース11は該ケース11を下部ケース12と結合したりその結合を断つたりする回動あるいは固定手段(図示せず)を通常のようにして具備している。第1c図に側面壁117に関して破線で示したように、上部ケース11の一方の長手方向側面壁が該ケース11と回動可能に結合され得、その際ヒンジは上

部ケース11の上縁近くに配置されても下縁近くに配置されてもよい。

上部ケース11はまた通常の円形開口部を幾つか、即ち例えば合計で6個含み、第1a図にはそのうちの2個のみを開口部112、113として破線で示す。このような開口部は各々、例えば手袋の形態の皮膜によつて閉じられ、その結果保育器10内の患者を無菌状態で扱うことが可能となる。重なり合つた複数の皮膜を有する比較的小型の補助開口部が通常の方法で設けられ得、それによつて注入あるいは監視用の導管あるいは引出し線が上部ケース11を貫通することが可能となる。上部ケース11の開口部と皮膜との密閉結合手段は通常のものであり、ここには図示しない。

上部ケース11の横方向端面壁114、115及び長手方向側面壁117、118(第1b図)の下縁は下部ケース12と、普通中間シール無しで接触する。下部ケース12は、例えば銷びない特性を有

し得るかまたは被覆を施された鋼板のような金属からも、また例えば繊維で強化された熱硬化性のポリエスチルあるいはエポキシ樹脂のようなプラスチックからも製造され得る。下部ケース12は下側のトレイ14の底143と協働して第一の空気案内スペースLRを構成する第一の凹部121を有する。下部ケース12の第二の凹部125はモータ151によつて駆動されるロータ150を含むプロワ15を受容する開放端型チャンバを構成し、前記モータ151は振動を最小にする耐振ソケット(図示せず)や他の同様手段と結合されている。ロータ150は、閉じている下部ロータディスクと環状である上部ロータディスクとの間に取付けられた複数個の外側へ傾斜した翼によつて通常のよう構成されている。ロータの中心には、翼の配置されないスペースが設けられている。

モータ151がロータ150を駆動すると、回転する翼によつて、ロータの中心には吸込み効果が生

じ、ロータ外周には吐出し効果が生じる。

電気的加熱エレメント 17 がロータ 150 の外周と隣接するチャンバ 125 の壁との間に設置され、その結果ロータ 150 から吐出される空気が加熱される。加熱エレメント 17 の制御手段は通常のものであり、ここには図示しない。

例えば繊維強化材を含むかまたは含まない熱可塑性系あるいは架橋結合性系の成形プラスチックから成る下側のトレイ 14 は 2 個の横方向端面壁 141、142 と、2 個の長手方向側面壁 145、146 と、底 143 とによって構成されており、前記底 143 は実質的に閉じているが、但し開口部 149 が底 143 の幾何学的中心付近に設けられており、この開口部 149 は第一の空気案内スペース LR を貫通してロータ 150 の吸込み口に達する管形延長部乃至導管 147 を伴つている。

上側のトレイ 16 は 2 個の横方向端面壁 161、162 と、2 個の長手方向側面壁 165、166 と、底

164 とによって構成されている。トレイ 16 は、下側のトレイ 14 に結合された 2 本のレールあるいはロッド(図示せず)沿いに滑動する 2 個の案内部材 167、168 によって支持されており、その結果上側のトレイ 16 は上部ケース 11 の蓋 117 が開かれた時下側のトレイ 14 に関して水平に変位し得る。

抽出型の装入物 169(破線で図示)が、X 線フィルム材料を受容して保育器内の患者の X 線写真撮影を可能にするべく設置されている。弾性パッド 163 がトレイ 16 内に接着され、患者のための支持面 160 として用いられる。

空気案内トレイである下側のトレイ 14 はその端面壁 141、142 付近で下部ケース 12 により、該ケース 12 の上部ケース 11 によって覆われる実質的に長方形である領域内で支持されており、前記領域は第 1 b 図に交叉破線によつて示した。第 1 a 図及び第 1 b 図から知見されるように、ト

レイ 14 の長さは下部ケース 12 の上部ケース 11 によって覆われる領域の長さにはほぼ等しい。上側のトレイ 16 は下側のトレイ 14 より、長さは短いが幅は広い。

第 1 d 図から最も良く知見されるが、下部ケース 12 の凹部 121 は下側のトレイ 14 より幅は広いが長さは短く、従つて下部ケース 12 と下側のトレイ 14 との間には 2 個の長手方向通気ギャップ ZS¹、ZS² が構成される。

2 個の横方向通気ギャップ AS¹、AS² が、下側のトレイ 14 及び上側のトレイ 16 の端面壁 141、161 間並びに 142、162 間に構成される。長手方向通気ギャップ ZS¹、ZS² は下部ケース 12 の上部ケース 11 に覆われる領域の長さのはば全体(例えば約 85 ~ 95 %)にわたつて伸長しており、一方横方向通気ギャップ AS¹、AS² は下部ケース 12 の上部ケース 11 に覆われる領域の幅の多大の部分(例えば約 40 ~ 70 %)にわたつて

伸長している。

第 1 a 図及び第 1 c 図の示すように、第一のもししくは下側の空気案内スペース LR が下部ケース 12 の例えば凹部 121 と下側のトレイ 14 との間に構成され、第二のもししくは上側の空気案内スペース AR が下側のトレイ 14 と上側のトレイ 16 との間に構成される。上記空気案内スペースはどちらも概して平坦であり、即ちその高さは幅と比べても長さと比べても実質的により少ない。上方から見ると、これらの空気案内スペースは概して長方形である。

上記空気案内スペースの、特に長手方向通気ギャップ ZS¹、ZS² と連絡している方(好みしい具体例では LR)の通常の機能は、普通プロワ付近で乱流を生じる空気の滞らず均等な流れをもたらすことであり、換言すれば空気案内スペースは、プロワ付近での避け難い乱流と通気ギャップ、特に空気流を室スペース PR 内へ進入させる通気ギ

ヤップ(第1b図及び第1c図のZS¹及びZS²)において望ましい滞らない、もしくは実質的に層状である流れとの間にあつてフローパッファとして役立つ。

空気は、プロワのロータ150から加熱エレメント17を経て第一の空気案内スペースLR内へと流入すると、続いて長手方向通気ギャップZS¹、ZS²を通過して上方へ流れる二つのエアカーテンZV¹、ZV²となり、上側のトレイ16の側面壁165、166と隣接する上部ケース11の側面壁117、118との間を通過して上部ケース11の主要な壁である前記側面壁117、118を覆い、側流及び乱流を実質的に免れた加熱空気が室スペースPR内へと通過する際に動的保温(dynamic insulation)を実現する。

上方へ流れるエアカーテンは、上面壁119の内側表面で合流した後再び二つの下方への流れに分割され、これらの流れは上部ケース11の端面壁

114、115の内側表面の主要部分を覆い、次いでトレイ14、16の端面壁141、161間及び142、162間に構成された2個の横方向ギャップAS¹、AS²を経て室スペースPRから流出する。

横方向通気ギャップを通過後、空気流は空気案内スペースAR内へ進入し、導管147を介してプロワ15の吸込み口に達している開口部149の位置する前記スペースARの中心付近で合流する。

新鮮な空気が導管147内へ、制御弁(図示せず)を具備した導管159を経て供給され得る。場合によつては分岐管157が設置され、この分岐管157は保育器室内に通す空気の酸素含量レベルが高められるべき場合に純粋な酸素を供給する。通常の空気済過器が導管157内の、符号158で示された位置に設置され得る。導管(図示せず)から水を供給される加湿器19(第1a図に破線で示す)が、必要に応じて配置されて機能し得る。

第2図は本発明による保育器20の簡略化され

た斜視図であり、保育器20は下部ケース221上に位置する透明な上部ケース21を含み、前記下部ケース221は、監視、制御、操作、その他のあらゆるパラメータ及びデータのための主パネル229(詳細は図示せず)と、空気取入れ口223と、導水管226とを含む中央サービス部22の上蓋となつてゐる。2個のハンドル224、225が、患者支持台を保持した上側のトレイの足側端部あるいは頭側端部を高くするべく設置されている。重量補償機構(図示せず)によつて、位置変更が衝撃を伴わずに実施され得る。

乳児患者の集中治療には長時間の継続的処置が必要となり得るため、昇降デバイスを設置することが望ましく、それによつて保育器20の高さは、例えばプランジャー231を介して外科医や看護婦の必要に適合され得る。このために、下方の車台部23に足で制御されるスイッチが設けられ得る。ユニットの移動用にローラ234が配置されており、

また注入液あるいは輸液の容器並びに必要に応じた補助的デバイスを支持するための"クリスマスツリー"25が取付けられている。

第1a図～第1d図の示す本発明保育器の構造に関し、本発明による保育器を用いて試験を行なつたところ、外気供給率を例えば毎分25リットルとし、また測定点を患者支持面全体に分布した5点とした場合、温度設定35～39℃において最大偏差0.5℃が問題無く維持され得ることが判明したということが更に付言されるべきである。空気流に滞りが無かつたため、30～50ポンの低い雑音レベルが達成された。

普通、トレイ14、16の縁部は、滑らかを空気流をもたらし得、また容易に清掃され得るよう丸みを有するべきであり、通常のポリマー材料を成形あるいは深絞り成形することによつて適当な一体構造が取得され得る。トレイその他の構成要素用として適当な材料は、通常の消毒に対して

耐性でなければならない。

本発明保育器の様々な変形は、本明細書の記載に基づき明らかである。例えば、下部ケース12は相補的な2個の部分によつて、制御パネル229が整備及び修理を容易にするべくモータ151及びプロワ15と共に取外され得るようにして構成され得る。

CO₂の制御は、単に外気供給率を毎分10~40リットルとすることによつて、特別の除去手段を用いなくとも通常の方法で達成され得る。普通、保育器の容積は100~400リットルとされるが、その結果二酸化炭素が過剰空気と共に排除されることが確実となる。保育器室の正圧は水柱で5~20cmであり、これは多くの目的に適している。

第1d図に示した、互いに嵌合し合うトレイの好ましい構成によつて、新規な空気分配手段において、従つてまた本発明保育器において最高のコンパクト性が得られる点が留意されよう。

上下に重ねられたトレイが実質的に完全に嵌合し合うように、トレイ14の端面壁141、142の高さは端面壁161、162の高さより多く、この高さの差は第二のもしくは上側の空気案内スペースの所望の“厚み”乃至高さによつて決定される。トレイ14の長手方向側面壁145、146は、その高さが端面壁141、142の高さに等しい第一の部分と、実質的に側面壁165、166の高さの分だけ切除され乃至“低くされ”て、トレイ16を、あらゆるトレイ壁が同じ高さとなるようにして受容する第二の部分とを有する。しかし高さを揃えることは必ずしも必要でなく、高さの不揃いな構成(第1a図)も、下側のトレイの側面壁が少なくとも、上側のトレイの高さの少なくとも一部を受容する切除部を有する限りはなお適合し得る。

本明細書において、本発明の好ましい具体例の幾つかを図示しつつ説明したが、本発明はここに示した具体例に限定されるものではなく、特許請

求の範囲の各項の記載の範囲内で変形及び実施され得るものと了解されるべきである。

4. 図面の簡単な説明

第1a図は本発明による保育器を図解する側面図、第1b図は第1a図の保育器の上面図、第1c図は第1a図の保育器の正面図、第1d図は本発明による保育器内に配置された2個の嵌合し合つたトレイを図解する斜視図、第2図は可動支持構造体上に取付けられた本発明保育器を示す半図解的な斜視図である。

10, 20…保育器、 11, 21…上部ケース、

12, 22…下部ケース、14, 16…トレイ、

15…プロワ、 17…加熱エレメント、

19…加湿器。



